



ReaR

ISSN 1989 4090

Revista electrónica de AnestesiaR

Enero 2013

FORMACIÓN MÉDICA**Utilización de Sulfato de Magnesio en Analgesia y anestesia obstétrica***Aguirrebengoa Olaran M.**Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid***Resumen**

A los que nos dedicamos habitualmente a la práctica clínica de la analgesia-anestesia obstétrica y utilizamos el $\text{SO}_4\text{Mg}^{2+}$ intravenoso se nos plantea en esta ocasión su uso por la vía neuroaxial [Subaracnoidea (SA) y/o Epidural (Ep)].

Los adyuvantes de los Anestésicos Locales (AL) han sido utilizados previamente en un intento de prolongar la analgesia después de realizar el bloqueo nervioso. Entre ellos podemos considerar los los agonistas α -2 adrenergicos, los corticosteroides, y la ketamina.

Introducción

A los que nos dedicamos habitualmente a la práctica clínica de la analgesia-anestesia obstétrica y utilizamos el $\text{SO}_4\text{Mg}^{2+}$ intravenoso se nos plantea en esta ocasión su uso por la vía neuroaxial [Subaracnoidea (SA) y/o Epidural (Ep)] (1).

Los adyuvantes de los Anestésicos Locales (AL) han sido utilizados previamente en un intento de prolongar la analgesia después de realizar el bloqueo nervioso. Entre ellos podemos considerar los los agonistas α -2 adrenergicos, los corticosteroides, y la ketamina.

1.- Agonistas α -2 adrenergicos

La clonidina (2) añadida a los AL de duración media y larga se ha comprobado como efectiva para aumentar la duración de analgesia, bloqueo motor y sensitivo hasta en 2 horas, presentando sin embargo tendencia a la hipotensión y al mareo.

2.- Corticosteroides

La Dexametasona (3) se ha demostrado efectiva en la prolongación del bloqueo. Este efecto puede ser por su acción sobre las Fibras C nociceptivas mediado vía receptores glucocorticoideos y por su acción antiinflamatoria.

**3.- Ketamina**

La Ketamina (4) añadida a los AL actuando como anti-NDMA no mejora la analgesia pero sí los efectos secundarios como alucinaciones, somnolencia y sensación desagradable.



Conocido es que el Glutamato es el principal neurotransmisor en el Sistema Nervioso Autónomo de los mamíferos, actuando sobre los 2 tipos de receptores: N-methyl-D- aspartato (*NMDA*) y no *NMDA*. El $\text{SO}_4\text{Mg}^{2+}$ ha demostrado tener un efecto antinociceptivo en modelos animales y humanos impidiendo la entrada de Ca^{++} intracelular y bloqueando de forma no competitiva el receptor *NMDA*, previniendo la sensibilización central causada por la estimulación periférica nociceptiva. No parece, no obstante, tener efecto analgésico por sí mismo, pero al añadirlo al AL se prolonga la duración de acción y mejora la calidad anestésica.

Por tanto, posiblemente el $\text{SO}_4\text{Mg}^{2+}$ pueda ser una alternativa útil por vía Neuroaxial [Subaracnoidea (*SA*) y/o Epidural (*Ep*)] si tenemos en cuenta 3 consideraciones:

1.- ¿Es alternativa segura?

Hay varios estudios clínicos sobre su utilización pero muy pocos en analgesia-anestesia obstétrica. Normalmente se usa a concentración de 6,3%, que resulta isotónica con plasma. En estudios en animales (perros)⁶ se han utilizado dosis de alrededor de 60 mg., que corresponderían a dosis en humanos de 500 mg.⁷.

Varios estudios reflejan la utilización de $\text{SO}_4\text{Mg}^{2+}$ a nivel neuroaxial [Subaracnoidea (*SA*) y/o Epidural (*Ep*)]. Chanimov y cols.⁸ utilizaron en ratas inyección (*SA*) de 6,3% (4,6 mg.kg⁻¹) 0,02ml., no apreciando neurotoxicidad, mientras que 12,6% (9,2mg.kg⁻¹), 0,02 ml. produjeron vacuolización y desmielinización histopatológica.

Otros autores⁹ lo utilizaron a nivel Neuroaxial (*Ep*) de forma inadvertida en gestantes con dosis de (8,7 g. y 9,6 g.) de $\text{SO}_4\text{Mg}^{2+}$, no observando daño

neuroológico histopatológico, y a nivel neuroaxial (*SA*) 10 con dosis de 2 ml. al 50% de $\text{SO}_4\text{Mg}^{2+}$ sin pérdida alguna de sensibilidad, pero apareciendo debilidad en ambas piernas durante las 5 horas que transcurrieron hasta la recuperación, demostrando con ello su seguridad.

2.- ¿Deberíamos preferir la vía neuroaxial a la vía intravenosa?

Los estudios realizados sobre analgesia y necesidades anestésicas con administración iv de $\text{SO}_4\text{Mg}^{2+}$ en perioperatorio¹¹ no demuestran resultados convincentes sobre la disminución significativa de ambas, pero si confirman la disminución de temblores postoperatorios¹². Además, la vía de administración iv de Mg^{++} puede tener efectos varios no deseables como rubor, náuseas (si se administra muy rápido), hipotensión y repolarización neuromuscular si se administra demasiado próximo a los anticolinérgicos. Si a todo ello le sumamos su reducido paso a través de la Barrera Hemato Encefálica (*BHE*) nos inclinaríamos a su administración Neuroaxial.

3.- ¿Puede constituir un método para mejorar la analgesia?

Existe bibliografía de 8 estudios en humanos con administración Neuroaxial de $\text{SO}_4\text{Mg}^{2+}$. Bilir y cols.¹³ demuestran la prolongación de analgesia cuando se usó Mg^{++} (*Ep*) asociado a Bupivacaina y Fentanilo (*SA*) para analgesia de parto. Yousef y Armn¹⁴ asocian $\text{SO}_4\text{Mg}^{2+}$ (*Ep*) a anestesia combinada con Bupivacaina y Fentanilo, observando mejor calidad anestésica y analgesia postoperatoria. Arcioni y cols¹⁵, y Al Kerdawy¹⁶ y cols utilizaron Mg^{++} a nivel [(*SA*)/(*Ep*)] en cirugía Ortopédica, y demostraron disminución de las necesidades de analgésicos postoperatorios.

Buvenderan y cols.17 compararon el añadir Mg^{++} o Suero Fisiológico al Fentanilo (SA) como parte de una técnica de anestesia combinada para analgesia de parto, demostrando prolongación de la analgesia. Ghrab y cols.18 comparan añadir Mg^{++} (SA) a la bupivacaina, fentanilo y morfina para Cesárea, demostrando una prolongación de la analgesia opioide en el grupo de Mg^{++} . Ulugenc y cols.19 no encontraron beneficio al añadir Mg^{++} a la Bupivacaina comparándolo con Fentanilo más Bupivacaina para Cesáreas. Este último estudio fue el único en que no se asoció Mg^{++} al opioide, y apoya la teoría de que el Mg^{++} sólo no tiene efecto analgésico, pero potencia a los opioides dentro de LCR.

Conclusión

De todo ello podemos deducir que la infusión epidural (Ep) de Mg^{++} puede ayudar a mantener la concentración de éste en LCR lo bastante elevada para bloquear los receptores NMDA en el período postoperatorio.

El bloqueo de los receptores NMDA actúa como coadyuvante a la acción de opioides.

Bibliografía

- 1.- Mebazaa MS, Ouerghi S, Ffrkha N, Moncer K, Mestini T, James MF, Ben ammar. Is Mg sulfate by intrathecal route efficient and safe? Ann Fr Anesth Reanimation 2011-Jan;(30:1):47-50. ([PubMed](#))
- 2.- Papping DM, Elia N, Marret E, Week M, Traner MR. Clonidine as an adjuvant local anesthetic for peripheral n. and plexus blocks. Anesthesiology 2009;111:406-15. ([PubMed](#)) ([pdf](#)) ([epub](#))
- 3.- Vieira PA, Pulai I, Tsao GC, Manikantan P, Keller B, Conelly NR. Dexametasone with bupivacaine increases duration of analgesia in ultrasound -guided interscalene brach plexus.

Eur J Anaesthesiol 2010;27:285-8. ([PubMed](#)) ([pdf1](#)) ([pdf2](#))

4.- Lee IO, Kim WK, Kong NH et al. No enhancement of sensory motor blockade by Ketamine added to ropivacaine interscalene brach plexus. Acta Anaesthesiol Scand 2002;46:812-6. ([PubMed](#))

5.- Soave PM, Conti G, Costa R, Arcangeli A. Magnesium and anaesthesia. Curr. Drug Targets 2009;10:734-43. ([PubMed](#))

6.- Simpson JL, Eide TR, Schiff GA, Clagnaz JF, Hossuin I, Tverskoy A. Intrathecal Mg^{++} protects the spinal cord from ischemia injury during thoracic cross-clamping. Anesthesiology 1994;81:1493-99. ([PubMed](#)) ([pdf](#))

7.- Mao J, Price DD, Mayer DJ. Mechanism of hyperalgesia and morphine tolerance: current view of interactions. Pain 1995;62:259-74. ([PubMed](#))

8.- Chanimov M, Cohen ML, Gruspun Y, Herbat M, Reif R, Kaufman I. Neurotoxicity after spinal anest induced by serial i. thecal infus of Mg^{++} . Experiment studi in rat. Anaesthesia 1997;52:223-8. ([PubMed](#)) ([pdf](#))

9.- Goodman EJ, Haas AJ, Kontor GS. Inadvertant administer of Mg^{++} through the epidural catheter; report and analysis of a drug error. Int. J. Obstet Anesth 2006;15:63-7. ([PubMed](#)) ([pdf](#))

10.- Lejuste MJ. Inadvertant intrathecal administer of Mg^{++} . S. Afr Med J. 1985;68:367-8. ([PubMed](#)) ([pdf](#))

11.- Dube L, Granry J. C. The therapeutic use of Mg^{++} in anaesthesiology, intensive care and emergency medicine. Can J. Anaesth. 2003;50:732-46. ([PubMed](#)) ([pdf](#))

12.- Lysokowsky C, Damant L, Czarnetzki CT, Tromer MR. Mg^{++} as adjuvant to post operative analgesia: a systematic review of randomized trials. Anesth Analg 2007;104:1532-9. ([PubMed](#)) ([pdf](#))

13.- Bilir A, Galec S, Erkan A, Ozcelik A. Epidural Mg^{++} reduces post operative analgesia requirement. Br J. Anaesth. 2007;98:519-23. ([PubMed](#)) ([pdf](#))

14.- Yousef AA, Arm YM. The effect of adding Mg^{++} to epidural bupivacaine and fentanyl in

elective cesarean section using combined spinal epidural anaesthesia: a prospective double blind randomized study. *Int. J. Obstet Anesth.* 2010;19:401-4. (PubMed) (pdf)

15.- Arcioni R, Palmisani S, Tigano S, Santarsola C, Santi V, Romanò S. Combined intrathecal and epidural Mg⁺⁺ supplementation of prospective, randomized, double blind, controlled trial in patients undergoing major orthopedic surgery. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2007;51:482-9. (PubMed) (pdf)

16.- El Kardawwy H. Analgesic requirements for patients undergoing lower extremity orthopedic surgery; the effect of combined spinal and epidural Mg⁺⁺. *Middle East Anesthesiol* 2008;53:346-53. (PubMed) (pdf)

17.- Buvanenderan A, McCarthy RJ, Kran J, S, Leong W. Intrathecal Mg⁺⁺ prolongs fentanyl analgesia: a prospective, randomized, controlled trial. *Anesth Analg* 2002;95:661-5. (PubMed) (pdf)

18.- Ghrab B, Maotang M, Kallel N, Khemakhen K, Chaari M. Does combination

of intrathecal Mg⁺⁺ and morphine improve postcesarean section analgesia?. *Ann Fr Anesth Reanm.* 2009;28:454-9. (PubMed)

19.- Unlugenc H, Ozalevi M, Gandur M, Gunasti S, Urcusak IF, Guler T. Comparison of intrathecal Mg⁺⁺, fentanyl, or placebo, combined with bupivacaine 0.5% for parturients undergoing elective cesarean delivery. *Acta Anaesthesiol Scand* 2009;53:346-53. (PubMed)

Correspondencia al autor

Manuel Aguirrebengoa Olanar

autor@anestesiari.org

FEA en Anestesia y Reanimación

Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid

[Artículo publicado en AnestesiaR el 19/07/2012](#)